高质量学术期刊 OA 论文的分析研究

——以 *Web of Science* 核心合集为例

朱江 [1*] 任晓亚 [1,2]
1.中国科学院成都文献情报中心 成都 610041
2.中国科学院大学 北京 101408

摘要：[目的/意义]旨在全面了解开放获取论文的数量及开放获取率，并对其质量做出初步评价。**[方法/过程]**以 Web of Science（WoS）核心合集为数据源，从年代、研究领域、国家（地区）、发文机构 4 个维度统计 2002-2016 年 15 年间被 WoS 收录的高质量学术期刊所发表的论文，进而分析解读 OA 论文的变化情况；最后以 *Nature* 为例，以篇均被引次数与高被引论文占比为切入点，对 OA 论文的质量作简要分析。**[结果/结论]**全球 OA 论文数量逐年增长，尤以中国为典型代表；中国科学院是 WoS 平台收录论文最多的机构，2016 年其 OA 论文量占据首位，但 OA 率与主要欧美机构尚有一定差距；生物医学领域的 OA 实践效果优于其他研究领域。

关键词：开放获取;Open Access;OA 率;Web of Science;高质量学术期刊

分类号：G250

基金项目：本文系中国科学院文献情报能力建设专项项目"开放知识资源中心体系建设（二期）"（项目编号：中科院 1705）研究成果之一。

作者简介：朱江(ORCID：0000－0003－2878－4751)，研究馆员，硕士生导师，E-mail:zhuj@clas.ac.cn；任晓亚(ORCID：0000－0002－4787－9361)，硕士研究生。

1 引言

2002 年 2 月发布的"布达佩斯开放获取先导计划"(BOAI)标志着开放获取运动在世界范围内取得正式推进。BOAI 提出了自存档(self-archiving)和开放获取期刊(open access journals)两种主要的开放获取方式，其中后者是 BOAI 的重点，即创办同行评审的开放获取期刊或将传统方式出版的期刊改造为开放获取期刊[1]。自此，在学术界、出版界和图书馆界的共同推动下，绿色 OA 和金色 OA 运动在全球范围内蓬勃发展：各种形式的知识库广泛建立，纯 OA 和混合 OA 期刊不断涌现，使学术研究成果得以快速、广泛传播。然而，由于开放获取期刊良莠不齐，再加上"掠夺型"开放获取期刊的出现以及过高的论文处理费用（APC），导致部分科教工作者对开放获取出版模式心存疑虑。

开放获取文献数量庞大，且散布在 OA 出版物和知识库中，因而对开放获取文献的数量和质量的分析研究存在一定的难度。邱凤鸣等[2]通过文献计量方法对 1995-2010 年信息科学和图书馆学开放获取论文的数量、被引频次、国别及主题等进行了分析。臧国全等[3]针对网

络期刊论文构建了开放获取质量评价指标。陈娟[4]基于 D. J. Solomon 等[5]和 B. Bo-Christer 等[6]的研究，利用多元统计法对 Scopus 和 Web of Science 收录的 OA 期刊进行分析，比较各评价指标差异及进步速度。刘趁[7]结合 Altmetrics 的思想，基于多重科学计量指标，不仅从传统的静态角度（被引、被浏览等），而且从动态视角，较为综合地评价了开放获取论文的优势。

2017 年底，科睿唯安（Clarivate）在 Web of Science 平台上开始提供所收录文摘的开放获取全文链接，金色 OA 链接为“出版商处的免费全文”，指向纯 OA 和混合 OA 出版物中的 OA 全文、免费全文或超过一定时限而成为开放的全文（不单指传统意义上的金色 OA 文献）；绿色 OA 链接分为深绿色的“知识库中的免费已接受文章”（accepted version manuscript）和浅绿色的“知识库中的免费已发表文章”（published version） 两类，分别指向可从知识库中免费获取的、最终的同行审阅手稿和可从知识库中免费获取的、已发表的文章[8]；WoS 用户可通过这些链接免费获取全文。

为了对全球 OA 论文的数量及占比（OA 率）有一个比较全面的了解，特以 Web of Science 核心合集为数据源，于 2018 年 1 月初对 WoS 所收录的高质量学术期刊 2002-2016 年发表的、类型为 Article 的文献（以下称为“论文”）进行了检索，并利用 WoS 自带的统计分析模块对所有论文和开放获取论文从年代、研究领域、国家（地区）和发文机构等维度进行分析研究。

2 高质量学术期刊 OA 论文的数量分析

2.1 高质量学术期刊 OA 论文数量及年度增长情况

经过对 2002-2016 年期间发表且被 WoS 收录的论文总量、OA 论文数量以及 OA 论文中的金色、绿色-已发表和绿色-已接受的论文数量及年度增幅进行统计，结果如表 1 所示：

表 1　2002-2016 年 OA 论文量变化情况表

出版年	论文总量(篇)	OA 论文数量								
		金色		绿色-已接受		绿色-已发表		合计		
		篇数(篇)	占比(%)	篇数(篇)	占比(%)	篇数(篇)	占比(%)	篇数(篇)	OA 率(%)	年度增幅(%)
2002	813 712	109 737	13.49	461	0.06	3 685	0.45	113 883	14.00	--
2003	855 695	125 992	14.72	825	0.10	4 092	0.48	130 909	15.30	14.95
2004	893 824	141 035	15.78	1 498	0.17	4 103	0.46	146 636	16.41	12.01
2005	957 907	149 936	15.65	3 221	0.34	4 367	0.46	157 524	16.44	7.43
2006	1 014 371	155 101	15.29	6 103	0.60	8 080	0.80	169 284	16.69	7.47
2007	1 072 590	174 149	16.24	8 136	0.76	12 822	1.20	195 107	18.19	15.25

2008	1 158 679	197 449	17.04	8 101	0.70	24 077	2.08	229 627	19.82	17.69
2009	1 229 865	215 306	17.51	10 197	0.83	30 922	2.51	256 425	20.85	11.67
2010	1 285 728	233 103	18.13	12 051	0.94	33 547	2.61	278 701	21.68	8.69
2011	1 375 685	258 515	18.79	13 892	1.01	35 651	2.59	308 058	22.39	10.53
2012	1 418 610	289 061	20.38	15 530	1.09	36 784	2.59	341 375	24.06	10.82
2013	1 490 001	318 230	21.36	16 735	1.12	38 270	2.57	373 235	25.05	9.33
2014	1 536 303	342 689	22.31	16 142	1.05	35 057	2.28	393 888	25.64	5.53
2015	1 569 658	364 863	23.24	17 361	1.11	34 434	2.19	416 658	26.54	5.78
2016	1 602 039	374 745	23.39	17 925	1.12	28 855	1.80	421 525	26.31	1.17
总计	18 274 667	3 449 911	18.88	148 178	0.81	334 746	1.83	3 932 835	21.52	--

从表 1 可以看出：

（1）2002-2016 年 WoS 中 OA 论文数量呈逐年上涨趋势，OA 率总体为 21.52%；年度 OA 率从 2002 年的 14.00%上涨到 2015 年的 26.54%（2016 年有所回落），涨幅接近 90%。

（2）2002-2016 年 OA 论文的年度增幅规律性不强，以 2008 年的 17.69%为峰值；进入 2014 年后，年度增幅开始明显放缓，2016 年的年度增幅仅为 1.17%，有进入瓶颈期的可能。

（3）金色 OA 的论文是 WoS 平台获取 OA 论文的主要渠道，两种绿色 OA 论文仅仅是补充渠道，占比很低。

2.2 不同研究领域 OA 论文数量及变化情况

选取 WoS 的研究领域为切入角度，分别统计 2002-2016 年论文总量最多、OA 论文总量最多、OA 率最高的前 20 个研究领域，并对其排名进行交叉比较（表 2-表 4）。

表 2 2002-2016 年高质量学术期刊论文总量前 20 的研究领域

研究领域	论文总量		OA 论文总量		OA 率	
	排名	篇数(篇)	排名	篇数(篇)	排名	百分比(%)
化学	1	2 011 385	7	160 202	97	7.96
工程学	2	1 808 144	19	101 487	115	5.61
物理学	3	1 789 003	16	110 475	108	6.18
材料科学	4	1 188 510	24	73 777	107	6.21
生物化学与分子生物学	5	878 187	1	364 610	21	41.52
科学技术其他主题	6	742 941	2	344 864	13	46.42
数学	7	726 292	6	170 305	53	23.45
生态环境科学	8	691 532	18	106 418	80	15.39
神经科学	9	669 481	3	218 696	39	32.67
计算机科学	10	645 631	34	51 079	99	7.91
药理学	11	508 365	11	127 390	49	25.06
企业经济学	12	482 141	72	17 467	132	3.62
心理学	13	458 458	25	73 171	78	15.96
外科学	14	425 028	20	92 475	61	21.76
肿瘤学	15	406 294	4	183 736	16	45.22

农学	16	389 733	28	64 554	73	16.56
细胞生物学	17	329 517	5	182 363	5	55.34
心血管系统与心脏病学	18	321 126	9	136 941	19	42.64
生物技术与应用微生物学	19	320 822	14	117 857	28	36.74
光学	20	316 881	69	18 283	110	5.77

表 3　2002-2016 年高质量学术期刊 OA 论文总量前 20 的研究领域

研究领域	OA 论文总量		论文总量		OA 率	
	排名	篇数(篇)	排名	篇数(篇)	排名	百分比(%)
生物化学与分子生物学	1	364 610	5	878 187	21	41.52
科学技术其他主题	2	344 864	6	742 941	13	46.42
神经科学	3	218 696	9	669 481	39	32.67
肿瘤学	4	183 736	15	406 294	16	45.22
细胞生物学	5	182 363	17	329 517	5	55.34
数学	6	170 305	7	726 292	53	23.45
化学	7	160 202	1	2 011 385	97	7.96
微生物学	8	152 163	29	247 077	2	61.59
心血管系统与心脏病学	9	136 941	18	321 126	19	42.64
免疫学	10	129 385	24	272 644	11	47.46
药理学	11	127 390	11	508 365	49	25.06
天文与天体物理学	12	125 095	26	256 453	9	48.78
遗传学	13	124 322	27	252 206	8	49.29
生物技术与应用微生物学	14	117 857	19	320 822	28	36.74
公共环境职业卫生学	15	114 804	21	309 132	27	37.14
物理学	16	110 475	3	1 789 003	108	6.18
普通内科医学	17	106 773	22	307 870	32	34.68
生态环境科学	18	106 418	8	691 532	80	15.39
工程学	19	101 487	2	1 808 144	115	5.61
外科学	20	92 475	14	425 028	61	21.76

表 4　2002-2016 年高质量学术期刊 OA 率前 20 的研究领域

研究领域	OA 率		OA 论文总量		论文总量	
	排名	百分比(%)	排名	篇数(篇)	排名	篇数(篇)
热带医学	1	65.55	60	25 663	117	39 151
微生物学	2	61.59	8	152 163	29	247 077
病毒学	3	59.64	36	50 193	80	84 161
发育生物学	4	57.29	52	31 381	105	54 775
细胞生物学	5	55.34	5	182 363	17	329 517
传染病学	6	53.37	22	83 709	48	156 851
生理学	7	50.44	26	71 382	55	141 510
遗传学	8	49.29	13	124 322	27	252 206
天文与天体物理学	9	48.78	12	125 095	26	256 453
移植学	10	47.62	51	31 390	95	65 911
免疫学	11	47.46	10	129 385	24	272 644

数学与计算生物学	12	46.50	46	35 292	84	75 889
科学技术其他主题	13	46.42	2	344 864	6	742 941
风湿病学	14	46.12	61	24 941	107	54 081
血液学	15	45.85	29	61 228	57	133 542
肿瘤学	16	45.22	4	183 736	15	406 294
进化生物学	17	44.71	49	33 810	86	75 627
寄生虫学	18	44.56	58	27 746	97	62 270
心血管系统与心脏病学	19	42.64	9	136 941	18	321 126
内分泌学	20	42.31	21	89 294	38	211 043

（1）整体来说，2002-2016 年间，肿瘤学、细胞生物学、心血管系统与心脏病学这 3 个研究领域都同时进入论文总量、OA 论文总量、OA 率的前 20 名。

（2）论文总量占据前四的学科分别为化学、工程学、物理学、材料科学，但其 OA 率并不十分理想，在 151 个研究领域中都处于第 100 名左右的位置。

（3）生物医学领域的 OA 论文数量庞大，远高于其他研究领域。除数学、化学这样的大学科以及科学技术其他主题外，OA 论文总量前十的研究领域均属于生物医学领域。生物化学与分子生物学这一研究领域，论文总量居第 5 位，但 OA 论文总量排名第 1，遥遥领先，OA 率为 41.52%；细胞生物学论文总量虽不高，OA 论文总量与 OA 率排名却齐排第 5 位；OA 率最高的研究领域为热带医学，65.55%的论文可开放获取。这表明，生物医学领域对开放获取运动的支持力度较大且发展态势良好，如英国出版机构 BioMed Central（简称 BMC）[9]、美国 PubMed Central（简称 PMC）[10]以及 PLoS[11]创办了多种开放获取期刊，都是开放获取运动的主要推动者。

（4）忽略学科规模的差异，除天文与天体物理学、数学与计算生物学、科学技术其他主题外，OA 率排名中生物医学领域占据了前 20 个研究领域的 85%，且前 10 位均为生物医学领域的研究领域，与 OA 论文总量排名类似。其中，热带医学、微生物学、病毒学、发育生物学、细胞生物学、传染病学、生理学 7 个研究领域的 OA 率都超过 50%，开放获取实践效果显著。

2.3 主要国家（地区）OA 论文数量变化

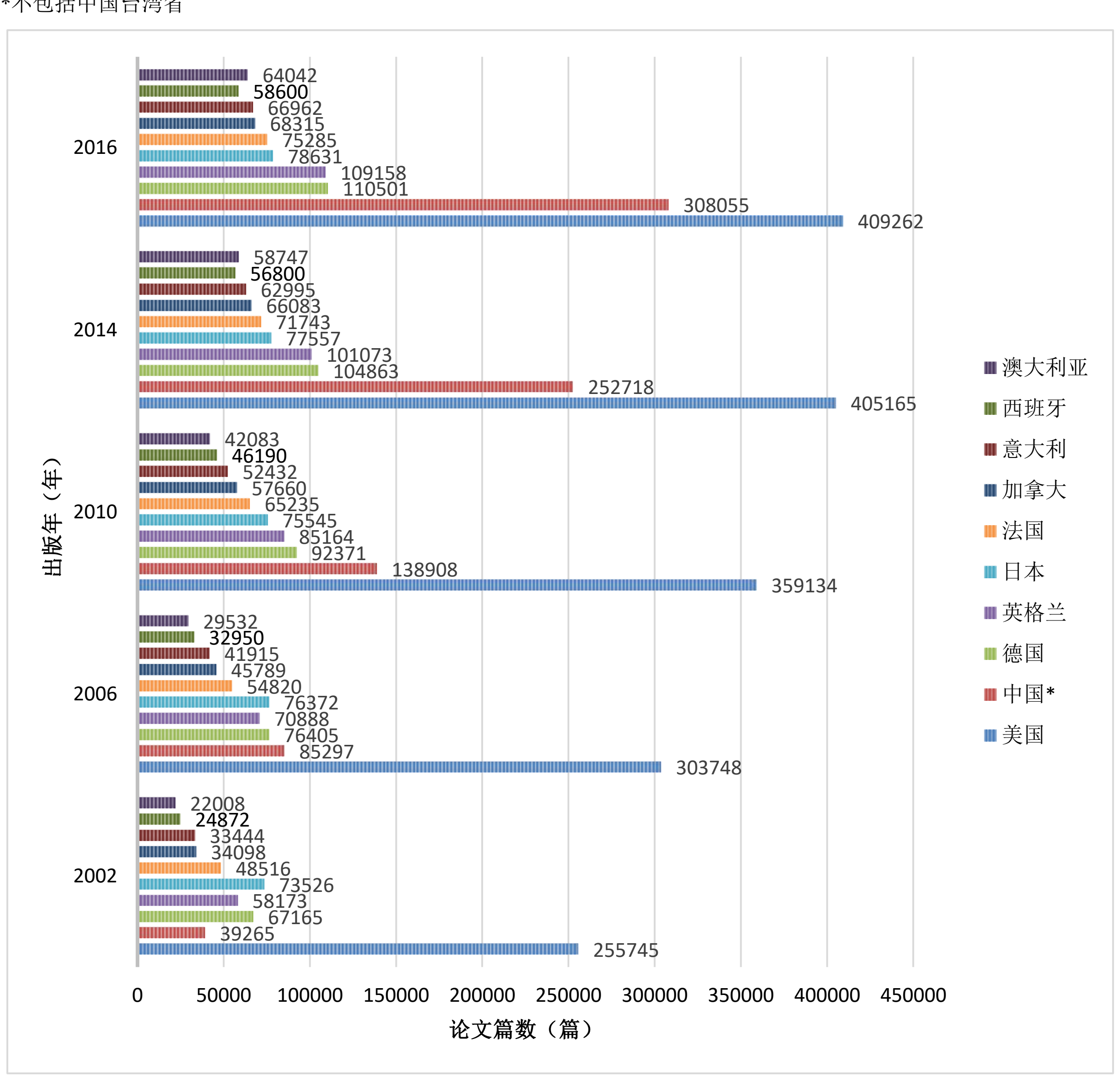
选取 2002-2016 年 WoS 平台上论文总量最多的前 10 个国家（地区），统计分析这 10 个国家（地区）在 WoS 平台上的论文总量和排名、OA 论文总量和排名及年度变化情况。由于篇幅限制，表 5 只呈现部分年度的数据。

表 5　2002-2016 年部分年度国家（地区）论文及 OA 论文排名表

排名	2002-2016	2002	2006	2010	2014	2016

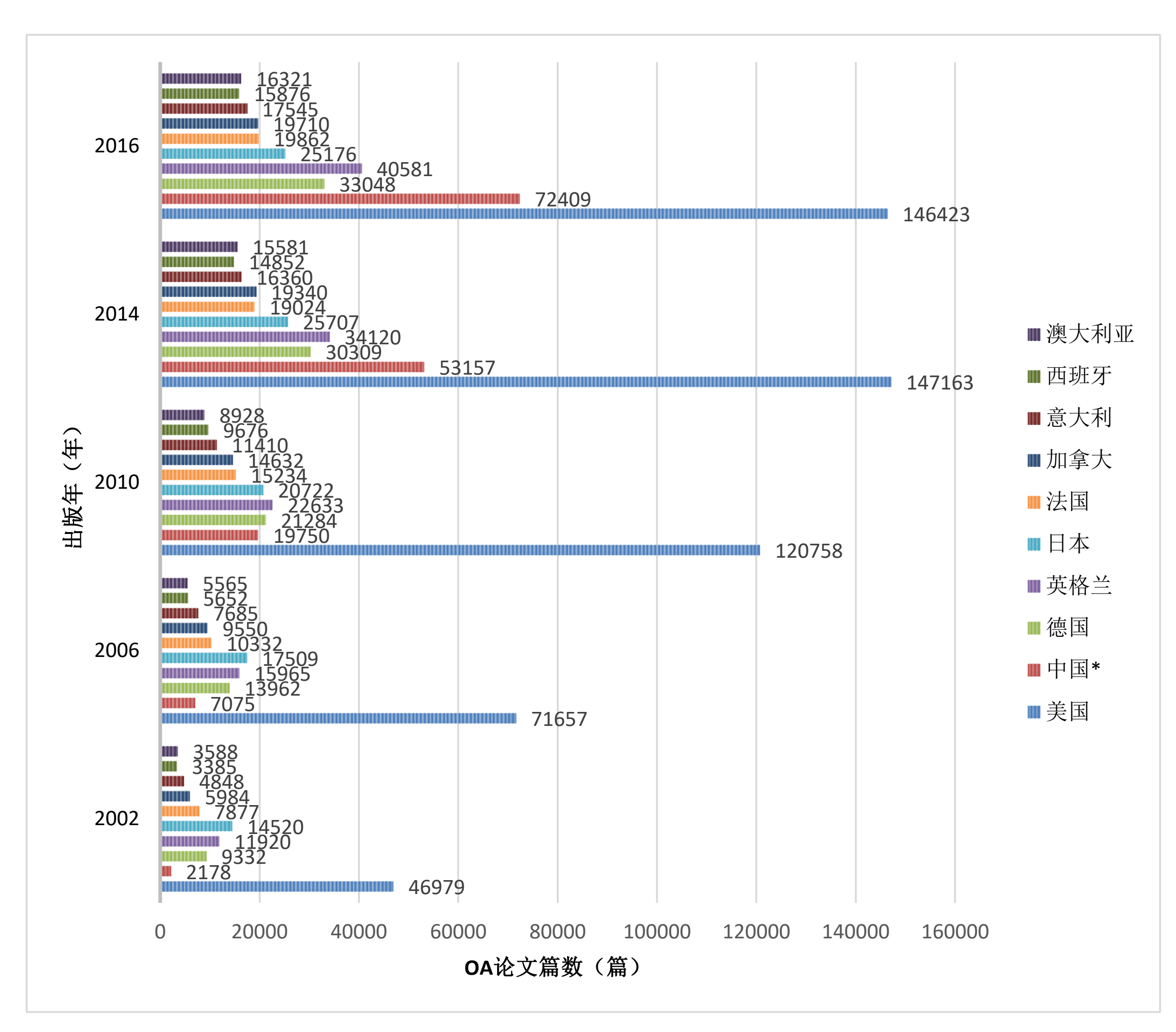
	论文	OA 论文	论文	OA 论文	论文	OA 论文	论文	OA 论文	论文	OA 论文	论文	OA 论文
美国	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
中国*	2	2	6	14	2	8	2	5	2	2	2	2
德国	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4
英格兰	4	3	4	3	5	3	4	2	4	3	4	3
日本	5	5	2	2	4	2	5	4	5	5	5	5
法国	6	6	5	5	6	5	6	6	6	7	6	6
加拿大	7	7	7	6	7	6	7	7	7	6	7	7
意大利	8	8	8	7	8	7	8	9	8	8	8	8
西班牙	9	12	10	10	9	11	9	11	11	11	11	13
澳大利亚	10	10	11	9	10	10	11	13	10	10	10	11

注：*不包括中国台湾省



注：*不包括中国台湾省

图 1　2002-2016 年部分年度主要国家（地区）论文总量



注：*不包括中国台湾省

图 2　2002-2016 年部分年度主要国家（地区）OA 论文总量

（1）2002-2016 年 WoS 平台上论文总量最多的前 10 个国家（地区），除了西班牙，基本上也是 15 年间 OA 论文总量最多的国家（地区）。论文总量排第 9 位的西班牙，在 OA 论文总量排名中位列第 12 位，第 9 位的位置被巴西取代。

（2）美国作为世界头号强国，2002-2016 年论文总量、OA 论文总量和年度排名始终列全球第 1 位。论文篇数逐年增长，但近年增幅明显减缓，论文总量和 OA 论文总量分别在 2015 年和 2016 年出现负增长。

（3）中国作为世界强国之一，2002-2016 年论文总量和 OA 论文总量均排全球第 2 位，其中 2002 年论文总量排全球第 6 位，OA 论文总量仅排全球第 14 位；此后，中国的排名逐年上升，到 2010、2011 年，两项指标均上升到第 2 位，并保持至今。而 2002 年两项指标均排第 2 位的日本，排名则是持续下滑。

（4）英格兰作为开放获取的积极倡导者之一，其 OA 论文的排名始终领先论文排名更靠前的德国 1 位。

（5）印度、韩国、巴西等国家的 OA 论文近年有较大增长，近年的年度统计也有进入或接近前 10 位的良好记录。

2.4 Top20 机构 OA 论文的统计分析

选取 2002-2016 年 WoS 平台上论文总量最多的前 20 个机构，统计 15 年间机构的论文总量、OA 论文总量及排名。由于篇幅限制，表 6 只选取了部分年度的数据进行分析。

表 6　2002-2016 年论文总量 Top20 机构 OA 论文变化情况表

机构	2002-2016				2002				2006				2010				2014				2016			
	论文总量		OA 论文总量		论文总量		OA 论文总量		论文总量		OA 论文总量		论文总量		OA 论文总量		论文总量		OA 论文总量		论文总量		OA 论文总量	
	篇数	排名	篇数	排名	篇数	排名	篇数	排名	篇数	排名	篇数	排名	篇数	排名	篇数	排名	篇数	排名	篇数	排名	篇数	排名	篇数	排名
中国科学院	307 742	1	46 223	2	8 025	2	398	83	15 446	1	1 285	19	20 110	1	2 702	10	31 381	1	5 868	2	35 761	1	7 541	1
俄罗斯科学院	183 304	2	18 755	115	10 811	1	398	84	10 357	2	522	104	12 841	2	721	142	13 114	3	1 153	131	14 972	2	1 423	113
哈佛大学	174 183	3	89 700	1	7 686	4	2 381	1	10 031	3	3 975	1	12 598	3	6 956	1	15 665	2	9 420	1	10 368	3	5 773	2
东京大学	110 351	4	35 150	11	6 505	5	1 526	3	6 826	5	1 824	4	7 509	5	2 332	19	7 916	11	3 177	20	8 146	14	3 060	19
多伦多大学	110 064	5	36 647	10	4 485	11	967	8	6 150	6	1 608	9	7 941	4	2 700	11	9 415	4	3 811	7	9 870	4	3 700	10
密歇根大学	104 270	6	41 778	4	4 396	12	935	11	5 912	9	1 687	7	7 322	6	3 315	4	8 801	5	4 257	4	9 337	7	4 184	5
法国国家科学研究院	100 458	7	27 323	26	4 590	9	765	23	6 030	7	1 199	27	7 150	7	1 993	27	8 779	6	2 963	23	8 085	17	2 630	31
华盛顿州大学	97 291	8	45 069	3	4 631	7	1 153	5	5 620	11	1 908	3	6 656	10	3 496	2	8 002	10	4 485	3	8 705	12	4 441	4
伊利诺斯大学	96 827	9	28 707	25	4 754	6	701	30	5 924	8	1 239	22	6 690	9	2 129	24	7 781	13	2 801	27	8 116	16	2 999	22
加州大学洛杉矶分校	94 962	10	39 964	6	4 622	8	1 133	6	5 745	10	1 731	6	6 806	8	3 367	3	7 344	16	3 746	11	7 650	20	3 476	13
斯坦福大学	92 234	11	36 731	9	3 995	16	916	13	5 057	14	1 465	11	6 375	12	2 732	9	7 811	12	3 751	10	8 748	11	4 056	7
圣保罗大学	89 883	12	31 444	18	2 797	43	568	39	4 213	30	995	34	6 616	11	2 384	18	8 140	7	3 233	19	9 060	9	3 365	15
加州大学伯克利分校	88 907	13	30 135	23	4 229	14	905	14	5 013	15	1 306	15	6 274	13	2 407	16	7 429	15	2 883	25	7 282	22	2 823	27
威斯康星大学	87 878	14	31 039	19	4 269	13	789	20	5 355	12	1 297	16	6 127	14	2 411	15	6 996	18	3 065	22	7 022	25	3 050	20
牛津大学	87 852	15	34 449	13	3 287	27	792	19	4 382	22	1 324	13	6 049	15	2 293	21	8 058	8	3 755	9	9 374	6	4 637	3
剑桥大学	84 239	16	30 857	21	3 715	19	917	12	4 582	18	1 221	23	5 556	18	1 967	28	7 295	17	3 332	18	8 135	15	3 968	8
宾夕法尼亚大学	80 986	17	37 222	8	3 625	20	942	9	4 741	16	1 531	10	5 550	19	2 796	8	6 794	22	3 816	6	6 941	27	3 626	11

京都大学	80 287	18	23 220	33	4 569	10	1 032	7	5 116	13	1 293	17	5 250	24	1 488	46	5 815	39	2 007	52	6 022	37	2 004	59
明尼苏达大学	80 145	19	29 368	24	3 963	17	769	22	4 679	17	1 210	25	5 559	17	2 272	22	6 394	30	2 894	24	6 752	28	2 892	26
马里兰州大学	77 990	20	27 104	28	3 476	22	673	33	4 523	19	1 090	32	5 449	20	2 096	25	6 528	26	2 719	28	6 622	30	2 762	29

（1）2002-2016 年 WoS 平台上论文最多的机构是中国科学院，但 2002 年中国科学院的 OA 论文非常少，仅有 398 篇，排名第 83 位；此后，中国科学院的 OA 论文量逐年上升，2014 年上升到第 2 位，2016 年则占据了头把交椅，这与中国科学院积极倡导并参与开放获取、成功运营全球最大之一的机构知识库不无关系。同期论文量排名第 2 位的俄罗斯科学院在 OA 论文方面却一直没有起色，从 2002 年到 2016 年始终未进入前 50 名，排名呈现先下滑又缓慢回升的趋势，2016 年处于第 113 名的位置。

（2）哈佛大学作为 2002-2016 年论文总量美国排名第 1 位、全球排名第 3 位的机构，其 OA 论文总量从 2002 年到 2015 年一直占据全球第 1 的位置，直到 2016 年才被中国科学院赶超。

（3）东京大学和京都大学是进入 2002-2016 年论文总量前 20 位的两所日本大学，分列第 4 位和第 18 位，其 OA 论文总量分列第 9 位和第 19 位，总体看差距不大，但年度数据显示：两所大学都有明显的下滑，以京都大学的下滑幅度最为明显，2013 年即滑出了前 50 位。与此相反，中国的上海交通大学、浙江大学、北京大学、复旦大学、中山大学，韩国的首尔国立大学，法国国家科学研究院（CNRS）等机构则在近年纷纷跨入论文总量和 OA 论文总量双前 50 位的门槛，逐渐挤占了欧美老牌大学的位置。

（4）近年，英国著名大学的 OA 论文排名位次，普遍高于各自机构的论文排名，牛津大学近几年 OA 论文的排名有大幅提升，2016 年更是位居第 3，仅次于中国科学院和哈佛大学，这与英国研究理事会的 OA 政策有一定的关联，也说明英国科教工作者对 OA 认可度和执行力较高。

（5）巴西圣保罗大学的 OA 论文排名逐年稳步上升，从 2002 年的第 39 位，上升到 2016 年的第 15 位，是发展中国家的一个典型代表。

（6）2016 年，中国科学院的 OA 论文总量位居全球第一，OA 率为 21.09%；而排名第 2-4 位的哈佛大学、牛津大学、华盛顿大学 OA 率均在 50%左右，哈佛大学更是高达 55.68%。在 OA 率方面，中国科学院与排名领先的其他机构存在明显的差距。

3 高质量学术期刊 OA 论文质量的初步分析

以 *Nature* 为例，通过 OA 论文的被引次数、对期刊影响因子的贡献度（如篇均引用量、高被引论文比例）来简要分析 OA 论文的质量（表 7）。

表 7　2002-2016 年 *Nature* 的 OA 论文统计表

年代	全部论文数量(篇)	全部论文被引次数	全部论文篇均被引次数	OA 论文数量（篇）	OA 论文被引次数	OA 论文篇均被引次数

2002	1 017	330 164	324.65	47	10 653	226.66
2003	956	310 025	324.29	57	23 331	409.32
2004	916	296 034	323.18	90	29 023	322.48
2005	987	331 337	335.70	122	51 065	418.57
2006	906	296 812	327.61	96	35 835	373.28
2007	785	251 086	319.85	107	46 663	436.10
2008	868	273 477	315.07	324	107 601	332.10
2009	800	236 358	295.45	350	119 296	340.85
2010	825	222 885	270.16	385	123 976	322.02
2011	803	195 217	243.11	375	106 100	282.93
2012	835	189 280	226.68	411	122 892	299.01
2013	832	129 722	155.92	402	67 762	168.56
2014	828	98 809	119.33	396	56 943	143.80
2015	857	67 984	79.33	429	37 482	87.37
2016	844	32 954	39.05	364	16 147	44.36
总计	13 059	3 262 144	249.80	3 955	954 769	241.41

Nature 作为传统型顶级期刊，在学术界享有极高的声誉。2002-2016 年 WoS 平台收录的类型为 Article 的 *Nature* 论文共 13 059 篇，被 WoS 收录文献引用的总次数合计 3 262 144 次，篇均 249.80 次；同期 OA 论文共 3 955 篇，被引总次数为 954 769 次，篇均 241.41 次，略低于全部论文的篇均值。

而 2007-2016 年近 10 年的数据则显示：10 年里论文总数共 8 277 篇，被引总次数为 1 697 772 次，篇均 205.12 次；同期 OA 论文共 3 543 篇，被引总次数为 804 862 次，篇均 227.17 次，比全部论文的篇均值高 9.71%。

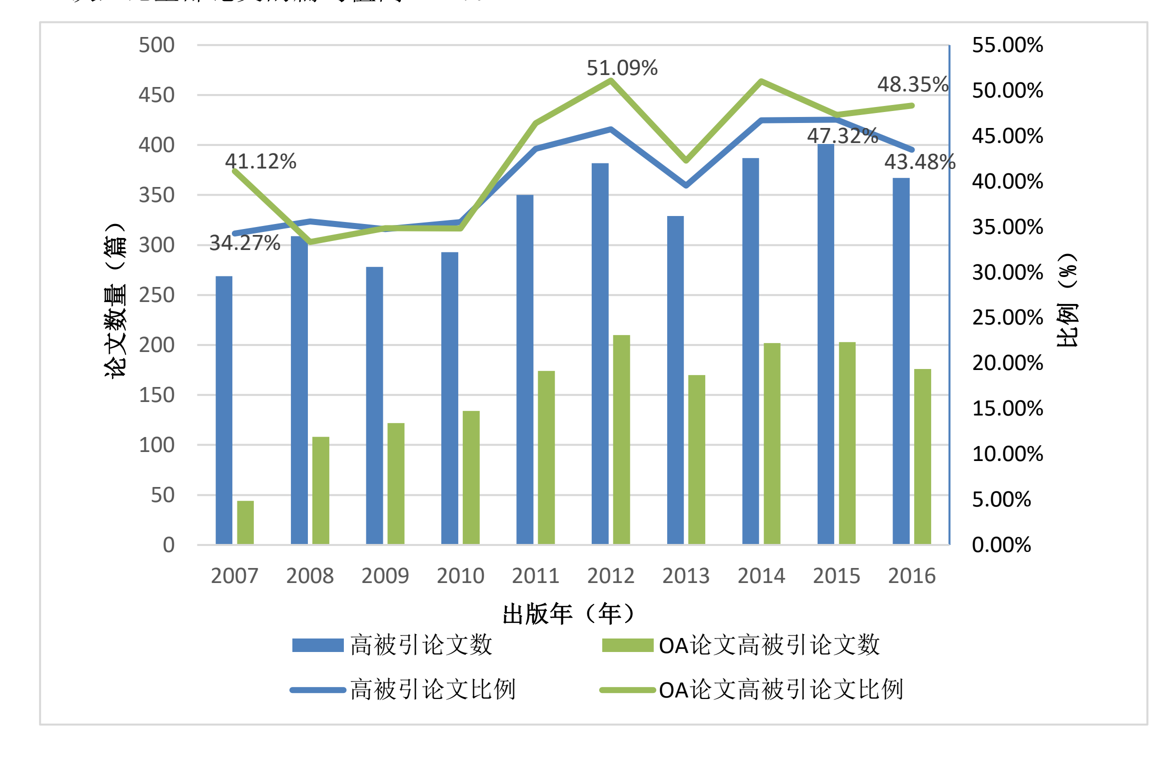


图 3　2007-2016 年 *Nature* 高被引论文趋势

此外，2007-2016 年 Nature 高被引论文共 3 365 篇，其中 OA 高被引论文 1 543 篇。各年度高被引论文占当年全部论文的比例总体呈上升趋势，由 2007 年的 34.27%增长到 2016 年的 43.48%；各年度 OA 高被引论文占 OA 论文的比例则由 2007 年的 41.12%增长到 2016 年的 48.35%，其中，2012 年的 51.09%为峰值。

论文被引次数的高低受多种因素制约，并不是论文质量的唯一指标。论文被引次数除了受期刊、论文自身质量影响外，还受论文的可见性、可获得性等因素影响[12]。2007-2016 年近 10 年 *Nature* 的 OA 论文的篇均被引次数高于全部论文的篇均值，且 OA 高被引论文占比基本上都高于同年度高被引论文占比，透过以上数据，虽不能简单地认定 OA 论文的质量更高，但 OA 论文总体呈现的更高的被引次数对促进科学研究成果的传播和传承、*Nature* 影响因子的持续提高还是起到了一定的推动作用。

4 结论

虽然 Web of Science 核心合集的 OA 链接不是完全准确，但通过分析近 15 年的数据，可以得出以下主要结论：

（1）金色 OA 论文是在 WoS 平台获取 OA 论文的主要渠道，绿色已接受 OA 论文与绿色已发表 OA 论文仅仅是补充渠道。

（2）2002-2016 年 WoS 中 OA 论文数量占 WoS 论文总量的 21.52%，并呈逐年上涨趋势；进入 2014 年后，年度增幅开始显著放缓；2016 年的年度增幅仅为 1.17%，有进入瓶颈期的可能。

（3）从研究领域来看，15 年间生物医学领域的 OA 论文总量领先于其他领域，OA 率前 10 位的研究领域均为生物医学领域，实践也证明该领域是开放获取运动的主要推动者。

（4）从国家（地区）来看，2002-2016 年 WoS 平台上论文总量最多的前 10 个国家（地区），除了西班牙，基本上也是 15 年间 OA 论文总量最多的国家（地区）。美国论文总量、OA 论文总量及排名始终列全球第 1 位，但近两年先后出现负增长；中国的 OA 论文总量逐年上升，近年来稳定保持在全球第二位；日本在论文总量与 OA 论文总量榜单中的排名持续下滑；印度、巴西等发展中国家的 OA 论文近年有较大增长。

（5）从发文机构来看，中国科学院是 15 年来 WoS 平台收录论文最多的机构，而 OA 论文排名则通过积极参与开放获取运动，快速扭转发展初期非常靠后的局面，在 2016 年首次赶超哈佛大学，OA 论文量位列全球第一，但 OA 率与主要欧美机构相比尚有一定差距；

日本的东京大学和京都大学在 OA 论文量排名中持续下滑；英国的大学机构排名有大幅提升，与其 OA 认可度与执行力不无关系。

参考文献：

[1] 朱江. 科技会议文献开放保障体系研究[D]. 成都: 四川大学, 2006.

[2] 邱凤鸣, 陈惠兰. 基于 Web of Science 的开放获取论文分析[J]. 现代情报, 2011, 31(8): 115-118.

[3] 臧国全, 安明, 王晓梅. 网络期刊论文的开放获取质量评价研究[J]. 图书馆, 2013(4): 24-26.

[4] 陈娟. Scopus 和 WoS 收录开放获取期刊的定量研究[J]. 中国科技期刊研究, 2015, 26(4): 405-413.

[5] SOLOMON D J, LAAKSO M, BJORK B C. A longitudinal comparison of citation rates and growth among open access journals[J]. Journal of informetrics, 2013, 7(3): 642-650.

[6] BO-CHRISTER B, DAVID S. Open access versus subscription journals: a comparison of scientific impact[J].BMC medicine, 2012, 10(1): 1-10.

[7] 刘趁. 基于多重计量指标的论文开放获取优势研究[D]. 大连: 大连理工大学,2016.

[8] Clarivate analytics open access: the future of open access discovery is NOW![EB/OL]. [2018-01-10]. http://info.clarivate.com/openaccess?utm_source=wos&utm_medium=product&utm_campaign=OA%20WoS%20Link&utm_term=wosplatform.

[9] BioMed Central 简介[EB/OL]. [2018-01-12]. https://www.biomedcentral.com/.

[10] PubMed Central 简介[EB/OL]. [2018-01-12]. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/.

[11] 科学公共图书馆 PLoS 简介[EB/OL]. [2018-01-12].https://www.plos.org/.

[12] Openaccessaspracticeinthe humanities[EB/OL]. [2018-01-10].https://www.fosteropenscience.eu/sites/default/files/pdf/3410.pdf.

作者贡献说明：

朱江：负责研究设计、论文撰写和论文修改；

任晓亚：负责数据收集、数据处理与论文撰写。

Research on the OA Papers in High-quality Academic Journals: A Case Study of Web of Science Core Collection

Zhu Jiang[1], Ren Xiaoya[1,2]

1.Chengdu Library and Information Center, Chinese Academy of Sciences, Chengdu, 610041, China;

2.University of Chinese Academy of Sciences, Beijing, 101408, China

Abstract: [Purpose/significance] This paper aims at getting a comprehensive understanding for the quantity and OA ratio of OA papers, and making a preliminary evaluation of these papers. **[Method/process]** In this paper, we utilized Web of Science Core Collection as the data source and took the four dimensions: publication years, research areas, countries/territories and organizations.

We investigated papers published in high-quality academic journals that recorded in WoS from 2002 to 2016. Then, we analyzed and interpreted the changes and trends of OA papers. Finally, we took *Nature* as an example and analyzed the quality of OA papers from the perspective of citation per paper and highly-cited papers proportion. **[Result/conclusion]** The number of OA papers in the world have been increasing year by year, especially in China. Chinese Academy of Sciences (CAS) is the institution which has the largest number of papers recorded in WoS, the number of OA papers took the first place in 2016, but the OA ratio still lagged behind major European and American institutions. The OA practice in the field of biological and medical sciences is superior to other research fields.

Keywords: open access; OA; OA ratio; Web of Science; high-quality academic journal